

Inventarisatie van het sublitorale wilde mosselbestand in de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2010

K. Troost¹, M. R. van Stralen², C. van Zweeden¹, A. Bakker¹ &
J. Perdon¹

Rapport C047/10



¹) IMARES Wageningen UR afd. Delta te Yerseke

²) MarinX

IMARES Wageningen UR

(IMARES - institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

Producentenorganisatie van de Nederlandse Mosselcultuur
Postbus 116
4400 AC Yerseke

Publicatiedatum:

5 oktober 2010

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

© 2010 IMARES Wageningen UR

IMARES is onderdeel van Stichting DLO,
geregistreerd in het Handelsregister
nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V10.0

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Voorwoord	4
Kwaliteitsborging	4
Verantwoording	5
Bijlage: MarinX rapport 2010.91	6

Voorwoord

In opdracht van de PO - mosselcultuur is in het voorjaar van 2010 het mosselbestand in het sublitoraal van de Westelijke Waddenzee geïnventariseerd. Het onderzoek is uitgevoerd door MARINX en IMARES en heeft plaatsgevonden tussen 15 maart en 8 april 2010.

De resultaten zijn gerapporteerd in Van Stralen en Troost, 2010 (MarinX rapport 2010.91). Deze rapportage is in voorliggende document opgenomen als bijlage.

Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 57846-2009-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2012. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controlebezoek vond plaats op 22-24 april 2009. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2013 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

Verantwoording

Rapport MarinX 2010.91 / IMARES C047/10

Projectnummer IMARES: 4303100301

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door collega-onderzoekers en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

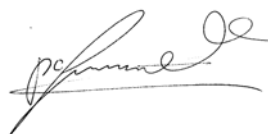
Akkoord: Dr. J. Jansen
Onderzoeker afdeling Ecologie
Ecosystemen Den Helder



Handtekening:

Datum: 13 September 2010

Akkoord: Dr. P.C. Goudswaard
Onderzoeker afdeling Ecologie
Delta Yerseke



Handtekening:

Datum: 10 September 2010

Akkoord: Dr. B.D.D. Dauwe
Hoofd afdeling Ecologie – Delta Yerseke



Handtekening:

Datum: 13 september 2010

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	38
Aantal tabellen:	2
Aantal figuren:	6
Aantal bijlagen:	1

Bijlage: MarinX rapport 2010.91



onderzoek en advies
mariene ecologie, visserij en schepdierkweek

Elkerzeeseweg 77
4322 NA Scharendijke
tel./fax: 0111-671584
GSM: 06-44278294
e-mail: marinx@zeelandnet.nl

RAPPORT 2010.91

Inventarisatie van het sublitorale wilde mosselbestand in de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2010.

auteurs: M. van Stralen (Marinx) en K. Troost (IMARES)
datum: 22 april 2010
opdrachtgever: PO Mosselcultuur, Yerseke.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
1. Inleiding	5
2. Materiaal en methoden	7
3. Resultaten en discussie	10
4. Referenties.....	11
5. Tabellen en figuren.....	12
6. Bijlagen.....	20

Samenvatting

In opdracht van de PO-mosselcultuur is in het voorjaar van 2010 het mosselbestand in het sublitoraal van de Westelijke Waddenzee geïnventariseerd. Het onderzoek is uitgevoerd door MARINX en IMARES en heeft plaatsgevonden tussen 15 maart en 8 april 2010.

De omvang van het mosselbestand ten tijde van de survey is geschat op 20.3 miljoen kg (Mkg) netto versgewicht, waarvan 6.4 Mkg (= 32%) wordt gevormd door mosselzaad (broedval 2009). Uitgaande van tarapercentages van 40% en 25% voor respectievelijk mosselzaad en meerjarige mosselen komt dit overeen met een totaal bestand in maart van 29.2 Mkg bruto.

Door groei zal de biomassa mosselzaad tussen het moment van inventariseren (maart) en de zaadvisserij (mei) toenemen tot naar verwachting 13.0 Mkg bruto. De groei van halfwas en meerjarige mosselen wordt verwaarloosbaar geacht. Het totale mosselbestand bedraagt daarmee 31.4 Mkg bruto bij aanvang van de visserij in mei.

Een aantal gebieden is uitgesloten voor visserij. Dit betreft droogvallende gebieden (voor zover geïnventariseerd), de permanent gesloten gebieden (Beleidsbesluit Schelpdiervisserij, LNV, 2004), de onderzoeksvakken die zijn gesloten ten behoeve van het PRODUS onderzoek en de gebieden die niet worden bevestigd in het kader van het Convenant en het Visplan. Een eerste sluiting in het kader van het Convenant heeft plaatsgevonden in 2009 in de Vlieter waarbij 20% van het toen aanwezige areaal zaadbanken (broedval 2008) is gesloten. In 2010 is opnieuw een "20%" sluiting voorzien, overeenkomend met een oppervlak van 74 ha aan te sluiten nieuwe zaadbanken (broedval 2009).

Het mosselbestand in de hiervoor genoemde gesloten gebieden tezamen heeft een omvang 8.0 Mkg bruto versgewicht. In de niet gesloten gebieden is daarmee een bestand aanwezig van $31.4 - 8.0 = 23.4$ Mkg bruto. Daarvan komt 15.9 Mkg voor in voldoende hoge dichtheden om lonend te kunnen worden bevestigd (> 0.15 kg/m²). Van deze hoeveelheid kan 6.6 Mkg worden geoordeeld als mosselzaad. Het resterende deel van de visbare mosselbiomassa bestaat voornamelijk uit halfwassmosselen (broedval 2008).

Eén en ander is in onderstaand overzicht nog eens samengevat.

Mosselbestand sublitoraal westelijke Waddenzee			Mkg netto	tarra %	Mkg bruto
Maart 2010 survey	Gehele bestand	Zaad	6.4	40%	10.7
		Halfwas	9.9	25%	13.2
		Meerjarig	3.9	25%	5.3
		Totaal	20.3		29.2
Mei 2010 bij aanvang visserij	Gehele bestand	Zaad + 20% groei			13.0
		Halfwas			13.2
		Meerjarig			5.3
		Totaal			31.4
Gesloten gebied					
Litoraal en/of permanent gesloten					1.9
Proefvakken PRODUS					1.6
Transitie 20% - 2009 (Vlieter)					1.9
2010 (locatie nog onbekend)					2.4
Visplan					0.1
Totaal					8.0
Open gebied		Totaal			23.4
waarvan in visbare dichtheden:					
Zaad					6.7
Halfwas					6.4
Meerjarig					2.7
Totaal					15.9
waarvan te zaaien als zaad					6.6

1. Inleiding

Algemeen

In de Waddenzee wordt sinds 1992 jaarlijks in het voorjaar en in het najaar het wilde mosselbestand geïnventariseerd. De bestandsopnamen vormen de basis voor het visserijbeleid en voor de visplannen van de sector voor de mosselvisserij. De bestandsopnamen zijn daarnaast een belangrijke bron van informatie voor ecosysteem- en effectstudies zoals het PRODUS-onderzoek (IMARES, 2007) en voor de uitvoering van het Convenant Transitie Mosselvisserij (LNV, 2008-a, PvU, 2010).

Voorliggend rapport behandelt de inventarisatie van het wilde mosselbestand in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2010. Daarbij zijn bestandsschattingen gemaakt en zijn potentiële vangsten in de voor visserij toegankelijke gebieden berekend. In verband met de aan vergunningverlening verbonden termijnen dient het rapport kort na de survey te worden opgeleverd. Uitgebreide (trend)analyses van de verzamelde gegevens in relatie tot bijvoorbeeld de uitkomsten van bestandsopnamen in voorgaande jaren vallen daardoor buiten de reikwijdte van dit rapport.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de PO-mosselcultuur onder de verantwoordelijkheid van MARINX en IMARES-CSO. Het veldwerk is uitgevoerd met het kokkelvaartuig YE42 en in samenwerking met medewerkers van de Waddenunit van het Ministerie van LNV (DRZ-Noord) en de heer J. Fraanje van het Productschap Vis.

Convenant Transitie Mosselvisserij

In 2008 is het Convenant Transitie Mosselvisserij gesloten (LNV, 2008-a), gevolgd door de uitwerking daarvan in het Plan van Uitvoering daarvoor (PvU, 2010). De daarbij gemaakte afspraken zijn van belang voor de voorjaarsvisserij in 2010.

Bepaald is dat 20% van het areaal aan mosselzaadbanken in het voorjaar gevrijwaard blijft van mosselvisserij. Voor zover dit areaal niet reeds ligt in de in het kader van het Convenant gesloten gebieden zullen daartoe zaadbanken of gedeelten daarvan worden gesloten voor de mosselvisserij. De te sluiten banken worden gekozen op de meest kansrijke locaties voor de ontwikkeling tot meerjarige banken meest kansrijke locaties. Dit wordt verder uitgewerkt en vastgelegd in het Visplan¹.

Ten behoeve daarvan zijn in dit rapport de aangetroffen zaadbanken in kaart gezet (**figuur 5**) en zijn bijbehorende arealen bepaald (**tabel 2**). Daarvan uitgaande is in het voorjaar van 2010 een

¹ Voor de verdere achtergronden wordt verwezen naar par. 5.2.2 in het Plan van Uitvoering (PvU, 2010).

aanvullende sluiting nodig van 74 ha aan zaadbanken, zoals later nog nader wordt toegelicht. Bij het opstellen van dit rapport was nog niet besloten welke zaadbanken daartoe concreet zullen worden gesloten.

Wel en niet droogvallende mosselbanken

In het Beleidsbesluit Schelpdiervisserij (LNV, 2004) wordt onderscheidt gemaakt tussen de mosselvisserij op droogvallende platen (litoraal) en gebieden die permanent onder water staan (sublitoraal). In het profielendocument (LNV, 2008-b) is de grens tussen litoraal en sublitoraal gedefinieerd als de LAT-lijn. Dit in afwijking van de Europese regelgeving welke uitgaat van de gemiddelde laagwaterlijn (GLW). LAT is de afkorting voor "Lowest Astronomical Tide" en is in getijdetafels de laagst voorspelde laagwaterstand per jaar². GLW is de Gemiddelde Laag Waterlijn, het gemiddelde van alle berekende laagwaterstanden per jaar. Mosselbanken kunnen doorsneden worden doorsneden worden door één of beide lijnen. De vraag is hoe hier bij het opstellen van het Visplan op een praktische wijze mee om te gaan. Gevoed door ervaringen tijdens de voorjaarsvisserij en het overleg daarover binnen het convenant (Werkgroep vergunningen) is besloten tot de volgende aanpak:

1. Banken die (deels) boven GLW (gemiddelde laagwaterlijn) liggen worden in hun geheel niet bevestigd.
2. Voor banken beneden GLW en welke kleiner zijn dan 10 ha geldt dat de gehele bank mag worden bevestigd wanneer het merendeel onder LAT ligt. De bank blijft gesloten wanneer merendeel boven LAT ligt.
3. Grotere banken beneden GLW worden gesplitst, onder voorwaarde dat elk van beide delen groter is dan 5 ha, zo niet dan gaat zo niet dan gaat het gestelde onder voorgaand punt 2 op.
4. Banken beneden GLW die dermate instabiel zijn gelegen dat hun overlevingskansen als nihil moeten worden beoordeeld (en over die instabiliteit geen discussie bestaat) mogen worden bevestigd.

Uitgangspunt bij het bovenstaande indeling zijn de meest recente lodingskaarten zoals vervaardigd door Rijkswaterstaat, zo nodig aangevuld met meetgegevens zoals die kunnen worden verzameld met de apparatuur van de Wadden-unit van het ministerie van LNV.

Visplan

De definitieve begrenzingen van het visgebied, waaronder de lokalisering van de 20% te sluiten zaadbanken in het kader van de Transitie moeten nog in het Visplan worden vastgesteld. In de doorrekening van de vangstmogelijkheden voor de visserij is aangenomen dat in de zaadbanken die worden gesloten in het kader van de Transitie 20% van het bestand mosselzaad ligt. Daarnaast is er van uitgegaan dat het in 2009 vrijwillig gesloten bankje op Lutjeswaard als ook een drietal

² Berekening vindt plaats op basis van de zon- en maanstanden en de invloed daarvan op het getijverschil.

kleine net wel / net niet droogvallende zaadbankjes in het Scheurrak-Omdraai in 2010 gevrijwaard blijven van visserij.

2. Materiaal en methoden

Het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied beperkt zich tot het sublitoraal van de Westelijke Waddenzee (Stroomgebied Marsdiep en Vliestroom). Aangenomen wordt dat elders in de Waddenzee geen sublitorale mosselvoorkomens van betekenis aanwezig zijn. Deze aanname is gebaseerd op de uitkomsten van eerdere inventarisaties en op de afwezigheid van signalen over mosselbestanden elders.

Stratificatie en monsternamen

De bemonstering van het sublitoraal vindt plaats volgens een gestratificeerd monstergrid, waarbij in gebieden met mosselen monsterpunten relatief dicht bij elkaar worden gelegd. Voor de lokalisering van deze gebieden (strata) is gebruik gemaakt van eerdere inventarisaties in het voorjaar en najaar van 2009 en van visserijgegevens zoals vastgelegd met de black box.

De monsterlocaties zijn over de te inventariseren gebieden verdeeld volgens een raster, bestaande uit noord-zuid lopende raaien met daarop monsterpunten op een onderlinge afstand van 463 m (= 0.25 nautische minuut). De afstand tussen de raaien varieert, afhankelijk van het stratum, tussen 571 m (= 0.5 minuut) en 2280 m (= 2 minuten). In het voorjaar van 2010 zijn in totaal 571 punten bemonsterd. De PRODUS-onderzoeksvakken zijn op dezelfde wijze bemonsterd. Deze gegevens zijn gebruikt om de bestandsgroottes aldaar te bepalen.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden tussen 15 maart en 8 april en is uitgevoerd met het kokkelvaartuig YE42. Gevist is met een zuigkor voor kokkels, waarvan de breedte van het mes is versmald tot 20 cm en de kor en de spoelmolen zijn voorzien van gaas met een maaswijdte van 5 mm. Op ieder monsterpunt is gesleept over een afstand van ca. 150 m. Locaties dieper dan 10 m zijn bemonsterd met een vergelijkbaar vistuig dat wordt voortgesleept aan een draad (bodemschaaf). Tijdens de bemonstering is DGPS-apparatuur gebruikt voor positiebepaling. Bij de schaaf is gebruik gemaakt van een loopwiel voor de afstandmeting. Het bemonsteren over een transect heeft ten opzichte van bemonstering met bodemhappers als voordeel dat een relatief groot bodemoppervlak wordt bemonsterd, waardoor ook van patchy mosselvoorkomens en/of lage dichtheden efficiënt betrouwbare schattingen van de mosseldichtheden ter plekke kunnen worden gemaakt.

Bestandsschattingen

Schattingen zijn gemaakt van de totale omvang van het mosselbestand en de onderverdeling daarvan in mosselzaad (broedval 2009), halfwas mosselen (meerjarige mosselen kleiner dan 4.5 cm, c.q. wanneer duidelijk is dat betreffende mosselen tot jaarklasse 2008 behoren) en meerjarige mosselen (broedval van vóór 2008 en inmiddels groter dan 4.5 cm). Potentiële vangsten zijn berekend uitgaande van een nog lonende visserij bij een dichtheid van 0.15 kg/m² netto.

Tijdens de zaadvisserij wordt met de opgeviste mosselen tarra opgevist, onder andere bestaand uit lege schelpen. Om praktische redenen is het tijdens de mosselvisserij niet uitvoerbaar per lading tarrapercentages vast te stellen. Vangstquota worden daarom gebaseerd op bruto vangsthoeveelheden. Bij de inschatting van potentiële vangsthoeveelheden en daarbij behorende bestandsgroottes is uitgegaan van een gemiddeld tarrapercentage van 40% voor mosselzaad en van 25% voor meerjarige mosselen. Bestanden en vangsthoeveelheden zijn weergegeven in miljoenen kg (Mkg) en in mosseltonnen versgewicht (1 mt = 100 kg).

Als maat voor de grootte van mosselen wordt door mosselkwekers uitgegaan van het aantal mosselen dat past in een conservenblik van 880 ml. Deze zogenaamde "busstukstallen" zijn in dit rapport berekend op basis van het gemiddelde individuele gewicht van mosselen in de verzamelde monsters en uitgaande van een soortelijk gewicht van mosselen van 0.7, oftewel van 620 gram mosselen per bus.

Mosselbanken bestaan vaak uit een mengsel van meerdere leeftijdsklassen. Vangsten uit banken, waarvan numeriek het merendeel bestaat uit mosselzaad, worden door de vissers als "zaad" uitgezaaid op de percelen. In gewicht kunnen de mee opgeviste oudere mosselen in deze vangsten echter een aanzienlijk deel van de biomassa vertegenwoordigen. Dit betekent dat er een verschil kan ontstaan tussen de biomassa (zuiver) zaad zoals die uit de inventarisaties blijkt en de uiteindelijke vangsten van "*zaad met al dan niet wat grote mosselen*" zoals die worden opgetekend tijdens de visserij. De in dit rapport gerapporteerde hoeveelheid "*visbaar zaad*" (**tabel 1**) omvat daarom ook de mee opgeviste meerjarige mosselen. Daarbij is er van uitgegaan dat vangsten, waarvan 50% van de biomassa bestaat uit mosselzaad, door de kwekers nog worden geoormerkt als "zaad". Anderzijds wordt er bij de vangst van halfwas of meerjarige mosselen soms ook aangehecht zaad mee opgevist en op de percelen uitgezaaid. Ook dit zaad is dus "visbaar" maar wordt door de vissers vaak niet als zodanig herkend of benoemd. In **tabel 1** is daarom ook een schatting gemaakt van dit, met halfwas c.q. meerjarige mosselen, mee opgeviste mosselzaad.

Door groei neemt met name de biomassa van mosselzaad tussen het moment van inventariseren (maart) en de zaadvisserij (mei) nog toe. Conform voorgaande surveys is in de berekeningen uitgegaan van een biomassatoename van het mosselzaad met 20%. Ook voor halfwas en meerjarige kan door groei de biomassa nog wat toenemen. In de berekeningen is deze echter op nihil gesteld.

Genoemde grensdichtheden voor een nog lonende visserij, tarrapercentages en groeifactoren zijn gebaseerd op praktijkervaringen sinds 1992, zoals opgedaan tijdens de surveys en de daaruit afgeleide vangstvoorspellingen en de vangsten en hun samenstelling zoals die vervolgens realiseerbaar bleken.

De aangetroffen dichtheden mosselen worden per monsterpunt op nautische kaarten ingetekend (zie **bijlage 2**). De posities en vangstgegevens worden voor verdere verwerking aan de diverse leveranciers van elektronische kaartplotters aangeleverd.

Contouren en diepteligging van zaad en halfwasbanken.

Om de afgesproken sluiting van 20% van de zaadbanken te kunnen vertalen naar het daarmee gemoeide oppervlak en de lokalisering daarvan zijn de contouren van betreffende banken in kaart gezet. Daarvoor is gebruik gemaakt van de volgende informatie:

- De contouren van de zaad- en halfwasbanken zoals in kaart gezet in het najaar van 2009 (Van Stralen, 2009-b),
- Ruimtelijke spreiding van schepen tijdens de najaarsvisserij in 2009 (black box, gegevens PO-mosselcultuur),
- De uitkomsten van de bemonstering van de stations op het onderzoeksgrid,
- Aanvullende bemonsteringen met de YE42 (zuigkor) met als doel van de grenzen van de banken verder af te tasten.
- Aanvullende bemonsteringen met een mosselkor, uitgevoerd door de vaartuigen Phoca en Stormvogel³.

De diepteligging van de banken is bepaald door deze in te tekenen op lodingkaarten, aangevuld met dieptemetingen ter plekke door het RV Stormvogel en met de YE42. Door deze diepte te corrigeren voor de diepgang van het schip en te koppelen aan de actuele waterdiepte (peilschalen Den Oever of Kornwerd en Vmax apparatuur aan boord van de Stormvogel is vervolgens de werkelijke waterdiepte ter plekke bepaald. Voor de banken die in het najaar van 2009 zijn gevisst wordt in deze verwezen naar de bijlagen hieromtrent in de survey-rapportages van het voorjaar en najaar 2009 (Van Stralen, 2009-a, 2009-b). Voor de metingen dit voorjaar wordt verwezen naar **bijlage 1** in dit rapport (notitie Van Malsen en Laros).

³ Na afronding van het veldwerk is door de Stormvogel nog een plekje met zaad in lage dichtheden ontdekt in de Blauwe Slenk. Dit betreft waarschijnlijk zaad dat in de winter daarvoor van de plaat (Lange Zand) in de geul is gestormd. Het gaat om een gebied van ca 10 ha waarvan ca. 4 ha met mosselzaad in visbare dichtheden.

3. Resultaten en discussie

Verspreiding, dichtheden en samenstelling van het mosselbestand

In **figuur 1 t/m 4** zijn per bemonsterde locatie achtereenvolgens in kaart aangegeven:

1. De dichtheid mosselen in kg/m^2 (netto),
2. De dichtheid van alleen het mosselzaad (kg/m^2 netto),
3. Het busstukstal uitgaande van alle aangetroffen mosselen (busstukstal = aantal mosselen in een conservenblik van 880 ml)
4. De dichtheid zeesterren in aantallen/ m^2

Omvang van het bestand in het voorjaar en visbare hoeveelheden

Tijdens de bestandsopname in maart is in de Westelijke Waddenzee totaal 20.3 Mkg (= 203.000 mosselton) netto versgewicht aangetroffen. Daarvan wordt 6.4 Mkg netto gevormd door mosselzaad (= 32% van het bestand) en 9.9 Mkg en 3.9 Mkg door halfwas en meerjarige mosselen (= resp. 49% en 19% van het bestand). Uitgaande van (1) een tarapercentage van 40% en 25% voor het mosselzaad en de meerjarige mosselen en (2) een toename van de biomassa van het mosselzaad tussen de survey en de zaadvisserij met 20%, wordt het totale mosselbestand bij aanvang van de mosselvisserij in mei geschat op 31.4 Mkg bruto.

Een aantal gebieden is op uitgesloten voor visserij. Dit betreft (1) de droogvallende gebieden (voor zover geïnventariseerd), (2) de permanent gesloten gebieden (Beleidsbesluit Schelpdiervisserij, LNV, 2004), de onderzoeksvakken die zijn gesloten ten behoeve van het PRODUS onderzoek (3) de gebieden die niet worden bevestigd in het kader van het Convenant (Vlieter + in 2010 te sluiten zaadbanken) en (4) de overige van visserij uitgesloten gebieden het Visplan (bankje Zuidwest ZW3). Het mosselbestand in mei in deze gebieden tezamen is $1.91 + 1.64 + (1.89 + 2.42) + 0.14 = 8.0$ Mkg bruto versgewicht (**tabel 1**). Daarmee is in de voor visserij toegankelijke gebieden bij de aanvang van de visserij een bestand aanwezig van $31.4 - 8.0 = 23.4$ Mkg. Bij een nog lonende visserij tot 0.15 kg/m^2 is daarvan 15.9 Mkg (159.000 mt) bruto visbaar. Daarvan kan 6.7 Mkg (67.000 mt) worden geoormerkt als visbaar mosselzaad.

Voor een verdere verdeling van het bestand en visbare gedeelten daarvan over de gesloten gebieden en PRODUS-onderzoeksvakken wordt verwezen naar **tabel 1**. Een overzicht van de belangrijkste resultaten is gegeven in de samenvatting van dit rapport.

Gebiedssluiting in het kader van het Convenant

De contouren van de zaad-, halfwas- en meerjarige mosselbanken zoals aangetroffen tijdens de survey zijn weergegeven in **figuur 5**. Het oppervlak per bank is weergegeven in **tabel 2** en onderverdeeld in de klassen zoals onderscheiden op de stabiliteitskaart.

In totaal is 399 ha zaadbanken aangetroffen. Daarvan ligt 370 ha in voor de visserij toegankelijke gebied⁴. Het niet meer mogen bevissen van 20% daarvan komt overeen met 74 hectare te van visserij vrijwaren gebied in de vorm van zaadbanken. Aangezien er in het in het voorjaar van 2009 reeds gesloten gebied "Vlieter" geen nieuwe zaadval heeft plaatsgevonden en dus geen zaadbanken aanwezig zijn, is voor het voorjaar van 2010 een aanvullende sluiting nodig van 74 ha (zie later). Welke zaadbanken (of gedeelten daarvan) concreet zullen worden gesloten was bij het opstellen van dit rapport nog niet bepaald.

4. Referenties

IMARES, 2007. Onderzoeksproject Duurzame Schelpdiervisserij (PRODUS).

Onderzoeksprogramma, concept 5-2-07. IMARES Yerseke.

LNv, 2004. Ruimte voor een zilte oogst: Beleidsbesluit Schelpdiervisserij 2005 – 2020. Ministerie van landbouw, natuurbeheer en Visserij, Den Haag.

LNv, 2008-a. Profielendocument. <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/>

LNv, 2008-b. Convenant "Transitie Mosselvisserij en Natuurherstel Waddenzee",
http://www.minInv.nl/portal/page?_pageid=116,1640321&_dad=portal&_schema=PORTAL&_file_id=31449

PvU, 2010. Transitie van de Mosselsector, Plan van Uitvoering – Eindrapport. Uitgebracht door het min. van LNv namens de gezamenlijke convenantpartners.

Stralen, M. R. van, 2009-a. Inventarisatie van het wilde mosselbestand in de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2009. Marinx-rapp., 2009.79. Scharendijke.

Stralen, M. R. van, 2009-b. Inventarisatie van het wilde mosselbestand in de westelijke Waddenzee in het najaar van 2009. Marinx-rapp., 2009.87. Scharendijke.

⁴ Niet toegankelijke gebieden omvat de droogvallende platen, de permanent gesloten gebieden, de PRODUS-vakken en de gebieden die zijn gesloten in het Visplan.

5. Tabellen en figuren

Tabel 1 Omvang en samenstelling van het mosselbestand in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee in het voorjaar van 2010. Bij de berekening van de visbare hoeveelheid mosselen (regel 6-10) is uitgegaan van een minimale dichtheid van 0.15 kg/m² (netto) voor een nog lonende visserij.

Onderscheid is gemaakt tussen de gebieden waar in het voorjaar naar verwachting wel en niet mag worden gevestigd. De gebieden die zijn gesloten voor visserij zijn: de permanent gesloten gebieden in het Beleidsbesluit Schelpdiervisserij (LNV, 2004), de PRODUS-vakken, het gebied dat wordt gesloten in het kader van de Transitie (in 2009 de Vlieter, voor 2010 nog aan te wijzen) en de overige gebieden die zijn gesloten in het Visplan (bankje Zuidwest ZW3). Het bestand in de voor visserij wel toegankelijke gebieden is weergegeven in de laatste kolom.

Voorjaar 2010		Totale survey		Gesloten voor visserij					Open voor visserij	
				BB	Produs	Transitie 20%		Visplan	Totaal	
						2009	2010			
		<i>tarra</i>	Mkg netto	Mkg bruto	Mkg bruto	Mkg bruto	Mkg bruto	Mkg bruto	Mkg bruto	Mkg bruto
Totaal bestand										
1	Zaad	40%	6.42	10.70	0.67	0.69	0.01	2.00	0.00	7.33
2	Zaad + 20% groei	40%	7.77	12.95	0.81	0.83	0.01	2.42	0.00	8.88
3	Halfwas	25%	9.90	13.20	0.92	0.63	1.83	pm	0.14	9.68
4	Meerjarig	25%	3.94	5.25	0.18	0.18	0.05	pm	0.00	4.84
	Totaal zonder groei		20.26	29.15	1.77	1.50	1.89	2.00	0.14	21.85
5	Totaal met groei		21.61	31.40	1.91	1.64	1.89	2.42	0.14	23.40
In visbare dichtheden										
6	Zaad + 20% groei	40%	5.87	9.78	0.60	0.63	0.00	1.83	0.00	6.72
7	Halfwas	25%	6.95	9.26	0.86	0.44	1.41	pm	0.11	6.44
8	Meerjarig	25%	2.27	3.03	0.17	0.10	0.02	pm	0.00	2.74
9	Als "zaad" opgevestigd			9.58	0.61	0.63	0.00	1.76	0.00	6.59
10	Totaal met groei		15.09	22.07	1.63	1.17	1.43	1.83	0.11	15.90

1. Het bestand mosselzaad zoals aangetroffen tijdens de survey (15 maart – 9 april 2010)
2. Het bestand mosselzaad bij een biomassatoename van 20% tussen de survey en de aanvang van de visserij in mei
3. Het bestand halfwas mosselen, zonder verdere groei tussen de survey en de visserij
4. Idem voor meerjarige mosselen
5. De totale omvang van het mosselbestand bij aanvang van de visserij in mei.

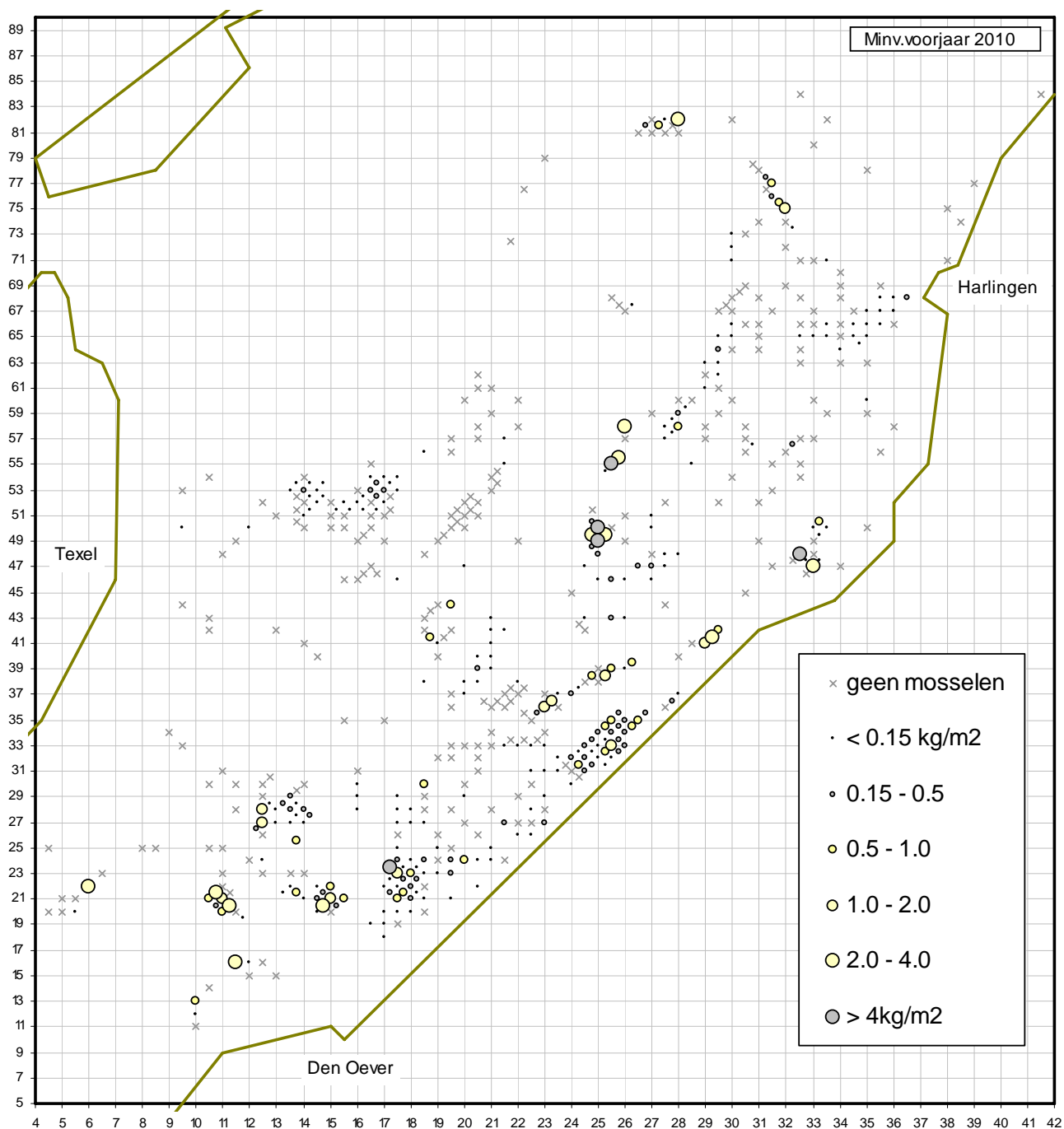
Gedeelte van het bestand in visbare dichtheden in mei, bestaand uit:

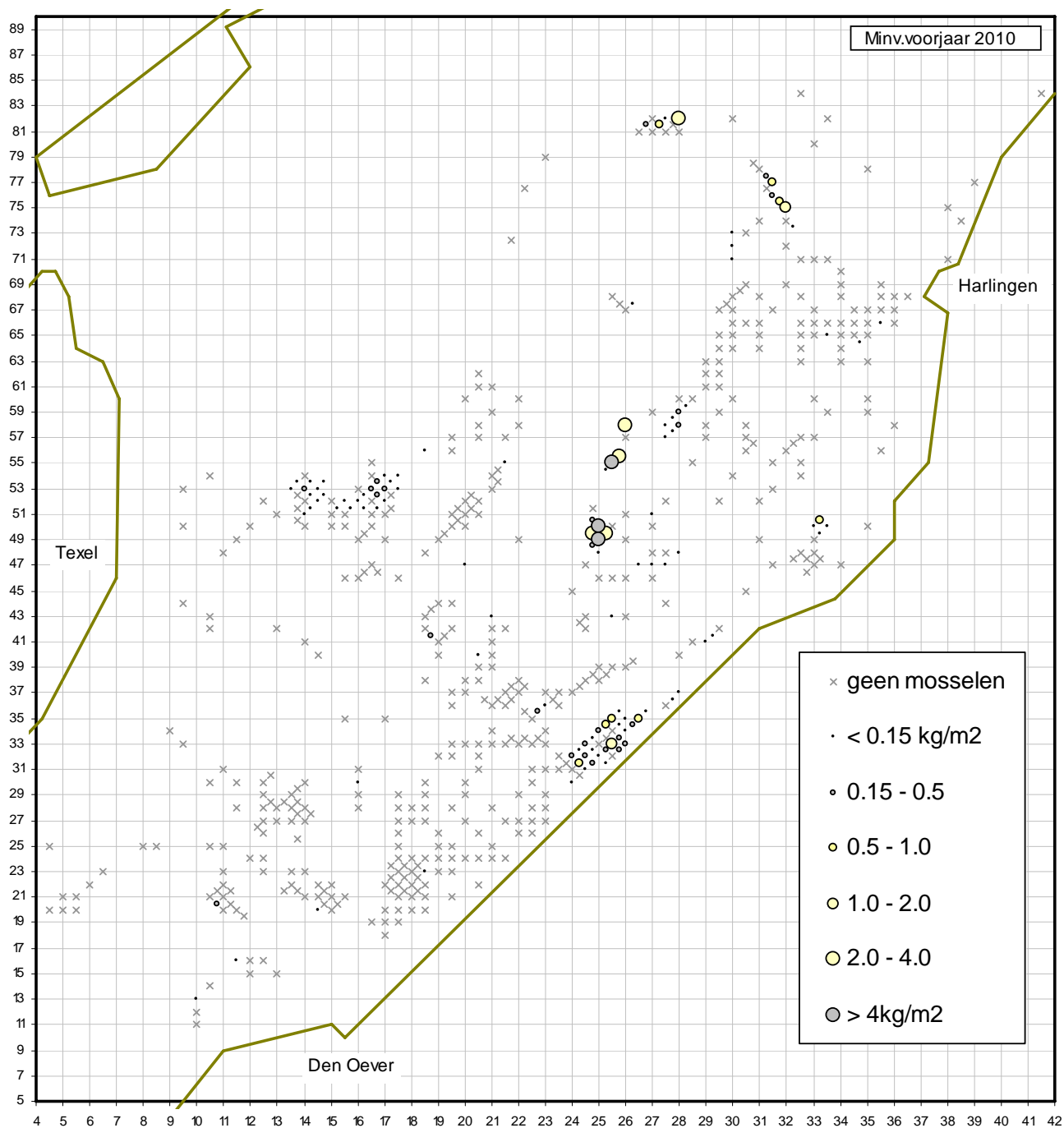
6. Mosselzaad, inclusief het dispers verspreide zaad tussen visbare dichtheden halfwas en meerjarige mosselen
7. Halfwas, inclusief halfwas dat met als "zaad" benoemde vangsten (regel 10) mee is opgevestigd.
8. Idem voor meerjarige mosselen.
9. In de visserijpraktijk als "zaad" aangeduide vangsten, inclusief mee opgevestigde oudere mosselen. Daarbij is er van uitgegaan dat minstens 50% van de opgevestigde biomassa bestaat uit mosselzaad (broedval 2008). Deze hoeveelheid is reeds verdisconteerd in regel 7 t/m. 9.
10. Totale mosselbestand in visbare dichtheden bij aanvang van de visserij.

Tabel 2 Oppervlak van de arealen met mosselzaad, halfwas en meerjarige mosselen in visbare dichtheden zoals aangegeven in **figuur 5** en onderverdeeld naar de klassen zoals die worden onderscheiden op de stabiliteitskaart.

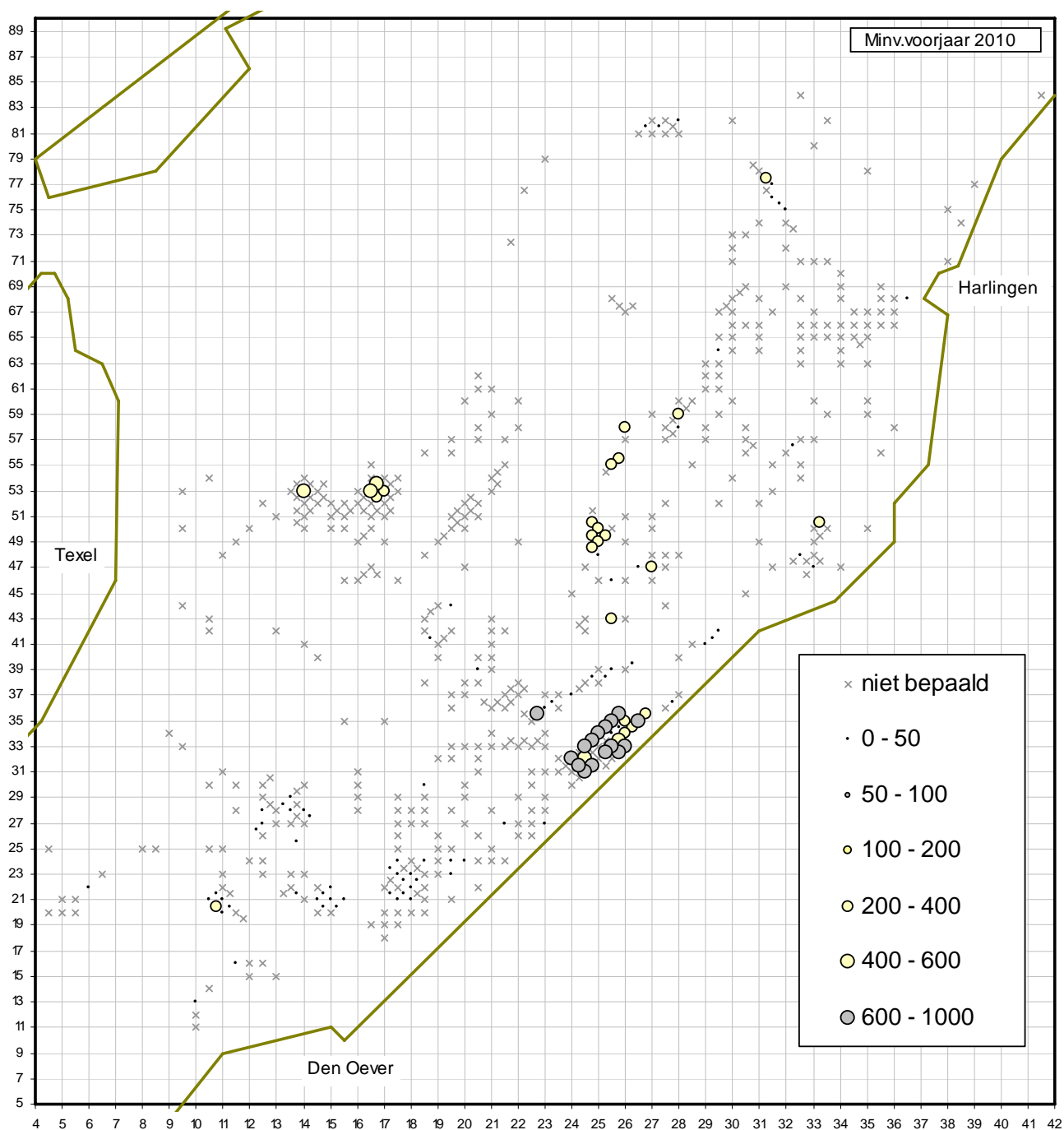
Oppervlak		Totaal	Per stabiliteitsklasse (ha)				
		ha	cat.1	cat.2	cat.3	cat.4	cat.5
Mossel zaad	Blauwe Slenk 3x (22 + 41 + 7 ha)	70	0	0	70	0	0
	Blauwe Slenk - Jetting	4	0	0	4	0	0
	Zuidoostrak 2x (8 + 6 ha)	14	0	0	3	11	0
	Omdraai - kant 4x (1 + 3 + 2 + 23 ha)	29	0	0	29	0	0
	Omdraai - vaarwater	72	0	0	15	57	0
	Breezanddijk 4x (29 + 13 + 53 + 45 ha)	140	0	0	0	29	111
	Doove balg	15	0	0	15	0	0
	Breesem 2x (10 + 45 ha)	55	0	55	0	0	0
	Totaal areaal zaad	399	0	55	136	97	111
	waarvan in reeds gesloten gebied	0					
	waarvan litoraal (Omdraai 1 + 3 + 2 ha)	6					
	waarvan in bestaande PRODUS-vakken	11					
	in 3 nieuwe PRODUS-vakken	12					
>> resteert	370						
	20% daarvan is	74					
Halfwas mosselen	Boontjes - Kornwerd (2x)	27	0	0	27	0	0
	Omdraai	10	0	0	10	0	0
	Timmekensplaat - Waard	11	0	11	0	0	0
	Gat van Stompe - Robbenzand	21	0	21	0	0	0
	Doove Balg	29	0	0	0	0	29
	Breezanddijk	96	0	0	0	6	90
	Vlieter - gesloten Visplan	125	0	0	0	0	125
	Zwin (2x)	94	0	0	94	0	0
	Zuidwest - Lutjewaard	61	0	0	61	0	0
	Zuidwest - sluit	5	0	0	5	0	0
	Malzwin	19	19	0	0	0	0
	Visjagersgaatje	66	0	0	66	0	0
	Middelplaat	7	0	0	7	0	0
	Totaal areaal halfwas	571	19	32	270	6	244
	waarvan in gesloten	149					
	waarvan in bestaande PRODUS-vakken	21					
	>> resteert	401					
Meerjarige mosselen	Molenrak (2x)	29	0	0	12	17	0
	Verversgat	9	0	0	0	9	0
	Omdraai	20	0	0	20	0	0
	Gat van Stompe	11	0	11	0	0	0
	Doovebalg (3x)	60	0	0	22	38	0
	Vlieter	45	0	0	0	0	45
	Breehorn	10	0	0	0	10	0
	Totaal areaal groot	184	0	11	54	74	45
	waarvan in gesloten	0					
waarvan in bestaande PRODUS-vakken	6						
>> resteert	178						
Alle mosselen	Totaal areaal	1154	19	98	460	177	400
	waarvan in reeds gesloten gebied	155					
	waarvan te sluiten Transitie voorjaar 2010	74					
	waarvan PRODUS-vakken	50					
	>> resteert	875					

Figuur 1 Dichtheid mosselen (totaal bestand in kg/m² netto) in het voorjaar van 2010. Locaties met dichtheden boven 0.15 kg/ m² staan ook weergegeven in bijlage 1.

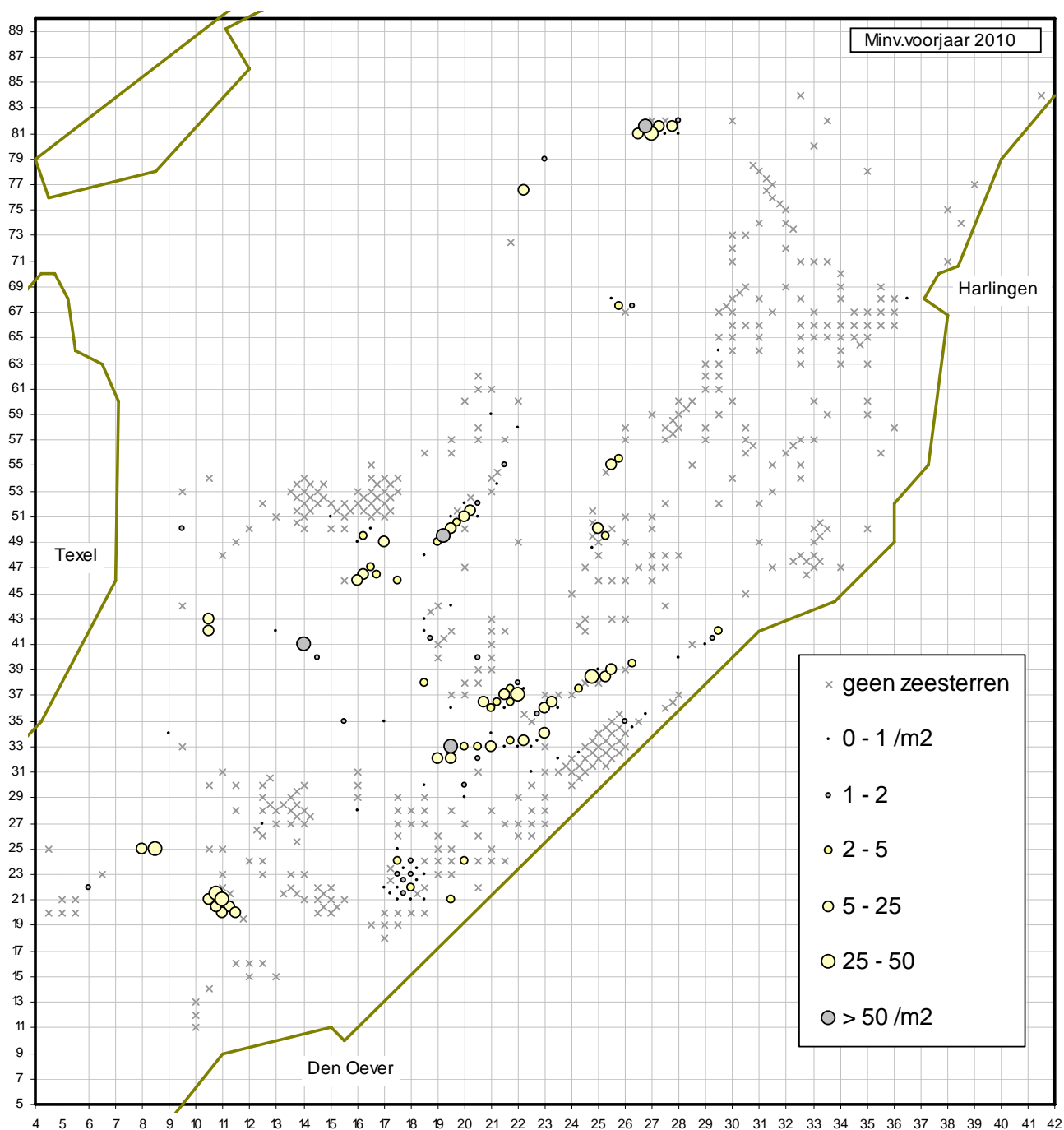


Figuur 2 Dichtheid mosselzaad (in kg/m² netto) in het voorjaar van 2010.

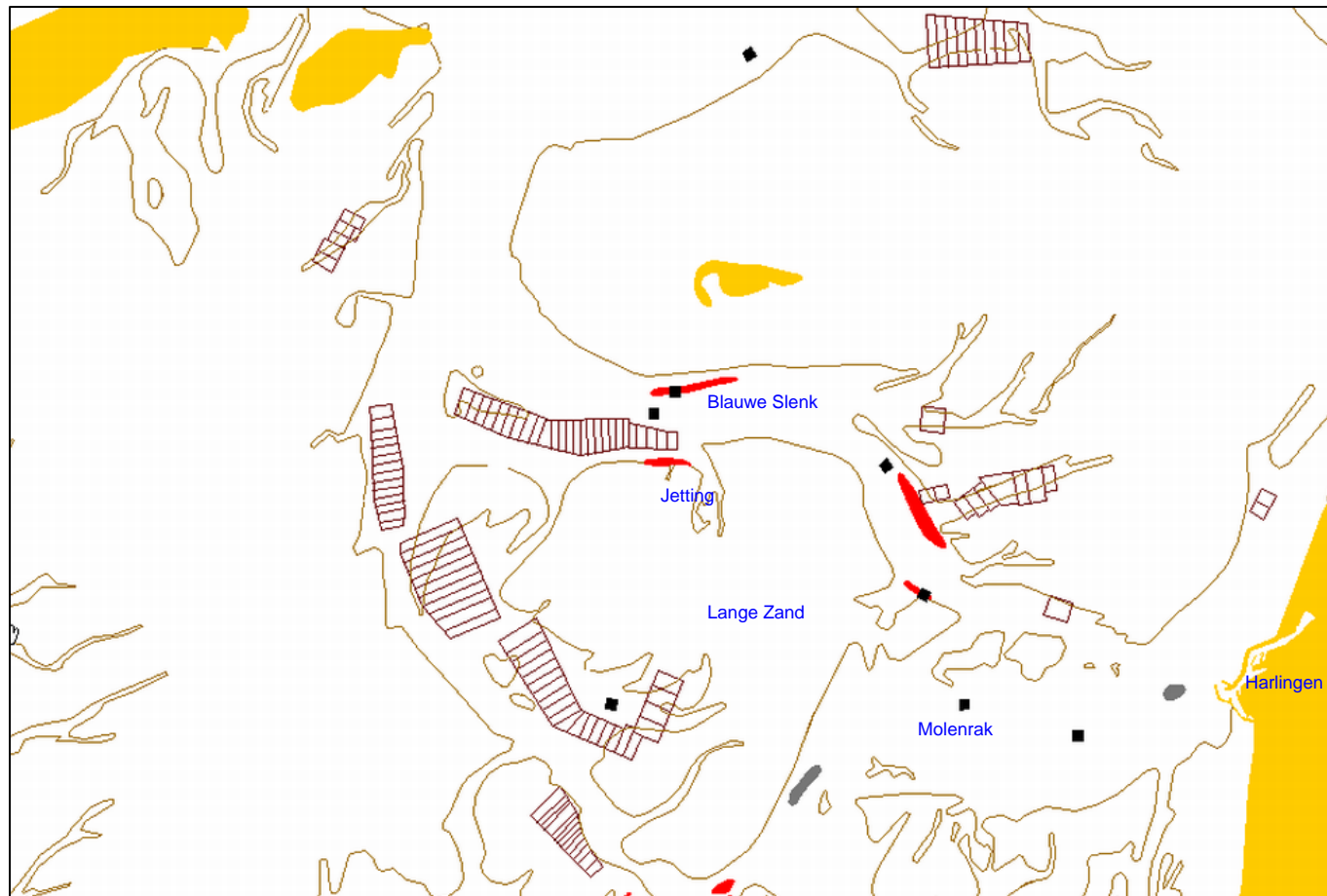
Figuur 3 De grootte van de mosselen, uitgedrukt als het busstukstal voor locaties met mosseldichtheden boven 0.15 kg/ m2. Daarbij zijn alle mosselen in de monsters in beschouwing genomen.

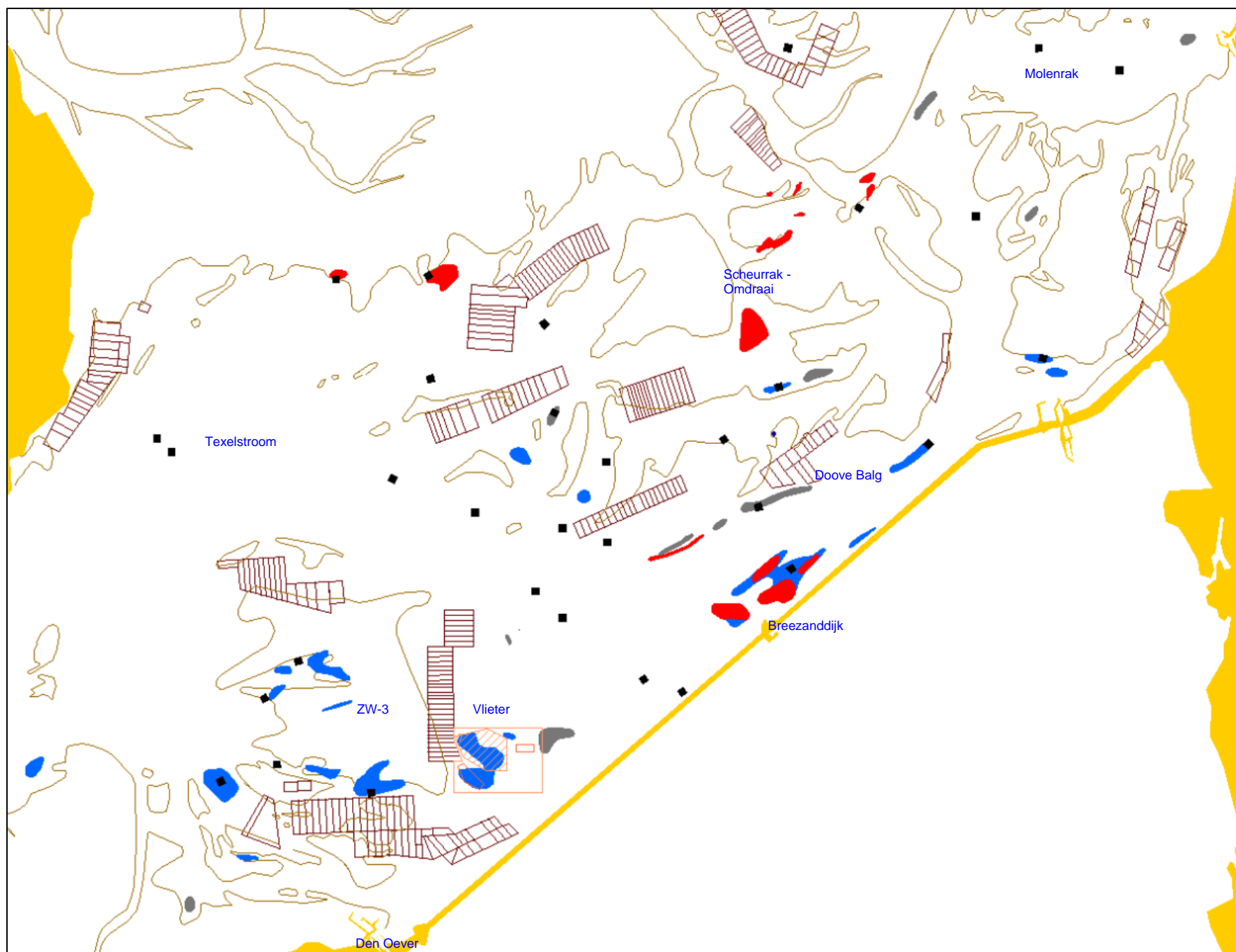


Figuur 4 Dichtheid zeesterren in het voorjaar van 2010 (aantal/m²). Vergeleken met voorjaar 2009 zijn veel zeesterren aanwezig.



Figuur 5. Ligging zaad- (rood) en halfwas- (blauw) en meerjarige banken (grijs) in het voorjaar van 2010 in visbare dichtheden ($>0.15 \text{ kg.m}^2$). De PRODUS vakken zijn zwart weergegeven. Het in het kader van de transitie gesloten gebied is (in de kaart op volgende bladzijde) oranje omlijnd weergegeven. Het gearceerde deel is ook gesloten voor andere vormen van bodemberoerende visserij (Art. 20 gebied). De mosselpercelen zijn bruin omlijnd weergegeven.





6. Bijlagen

Bijlage 1. Diepteligging zaadbanken in het Scheurrak Omdraai

Aan: Marnix van Stralen
Van: Theo van Malsen en Nico Laros
Onderwerp: Peilingen bankjes omdraai-zorak.
Datum: 15 april 2010

Bankjes 1 en 5 hebben we op maandagmorgen 12 april 2010 gepeild met de Stormvogel, tijdens hw. Er was deze morgen slechts max. + 40 NAP op Kornwerderzand.

Bankjes 2, 3, 4 hebben we gepeild op woensdag 14 april 2010 met max. + 70 NAP.

De in de kaarten weergegeven cijfers zijn dieptes t.o.v. NAP.: $1.8 = 1.80$ m. beneden NAP.

De gemiddelde getijkromme 1991.0 te Harlingen en Kornwerderzand geeft aan dat het LAT is – 134 resp. –121 cm. Voor de Omdraai is uitgegaan van een LAT van –1.3 m beneden NAP. De gemiddelde laagwaterlijn (GLW) ligt voor het gebied op 0.9 m – NAP.

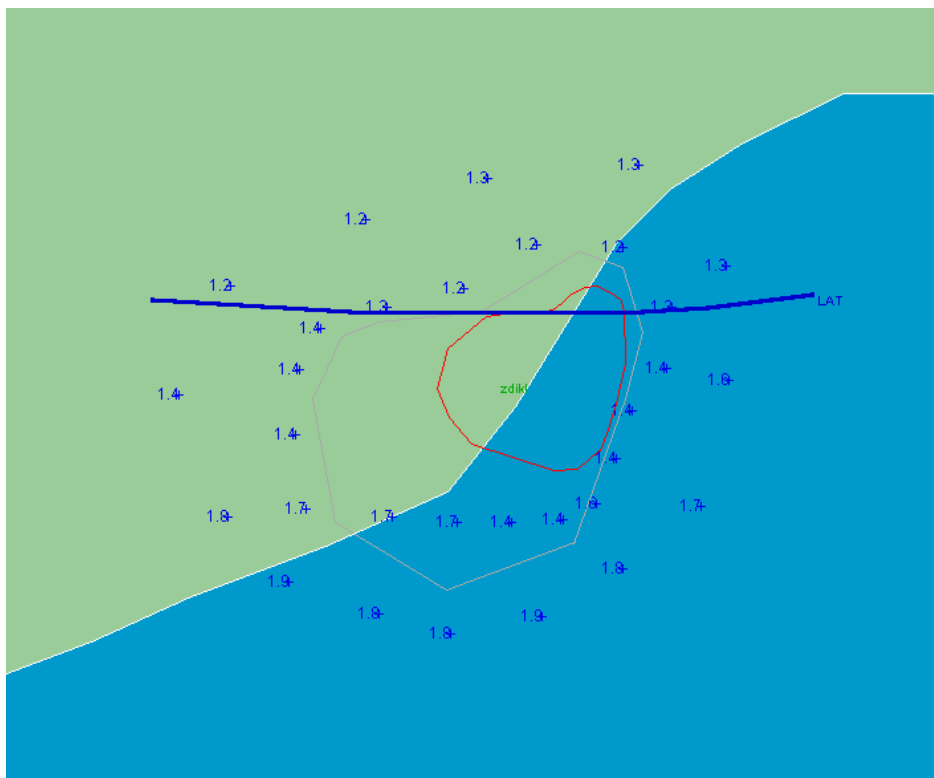
De GLW en LAT-lijn zijn, uitgaande van de peilgegevens, in resp. bruin en blauw in de kaarten ingetekend.

Op een aantal plaatsen was te weinig water om met de Stormvogel te peilen (echolood sloeg dicht). Een deel van bank 5 is nog door jou op 15 april gepeild met de YE 42. De door de Stormvogel gepeilde waarden zijn in de kaarten blauw weergegeven. Door de YE 42 gepeilde waarden in zwart.

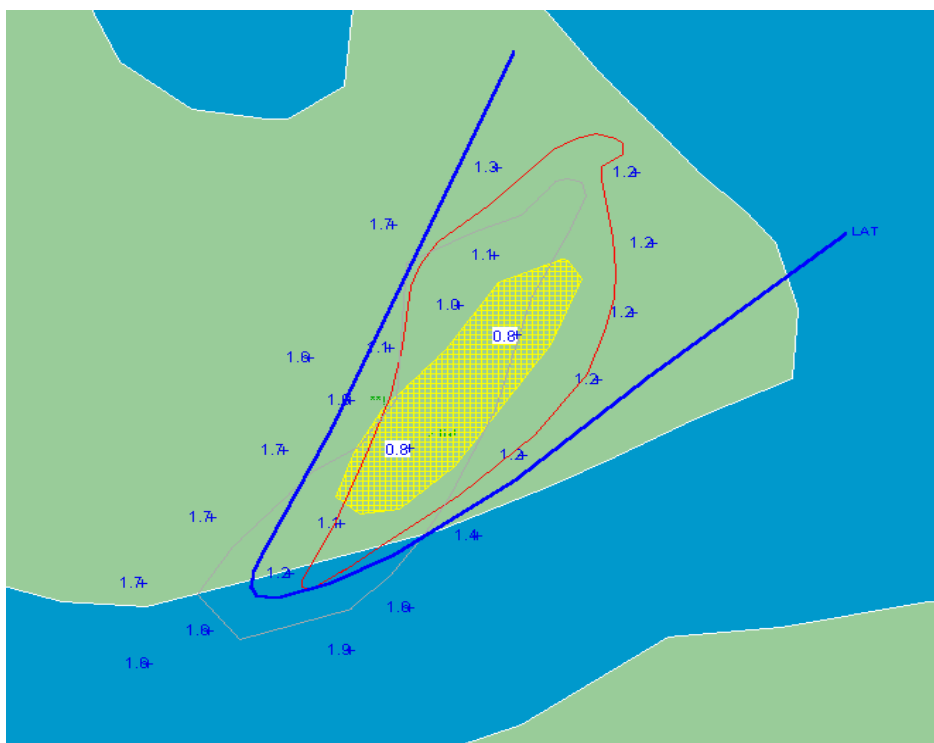
Bank 1 t/m 4 zijn in het voorjaar ingemeten (rode contour). De grijze contour geeft de ligging van de banken aan in het afgelopen najaar. In het voorjaar bleek bank 3 in de winter te zijn verdwenen. Bank 5 is alleen in het najaar ingemeten, en vormt dus de meest recente informatie (daarom ook rood).

Nog de volgende opmerking. Door de slibvorming van mosselen steken de banken boven de oorspronkelijke bodemligging uit. Bij het peilen raakten we soms de bulten met het schip. Bij het intekenen van de LAT en GLW lijn is uitgegaan van de waterdiepte zoals gemeten direct rondom de banken.

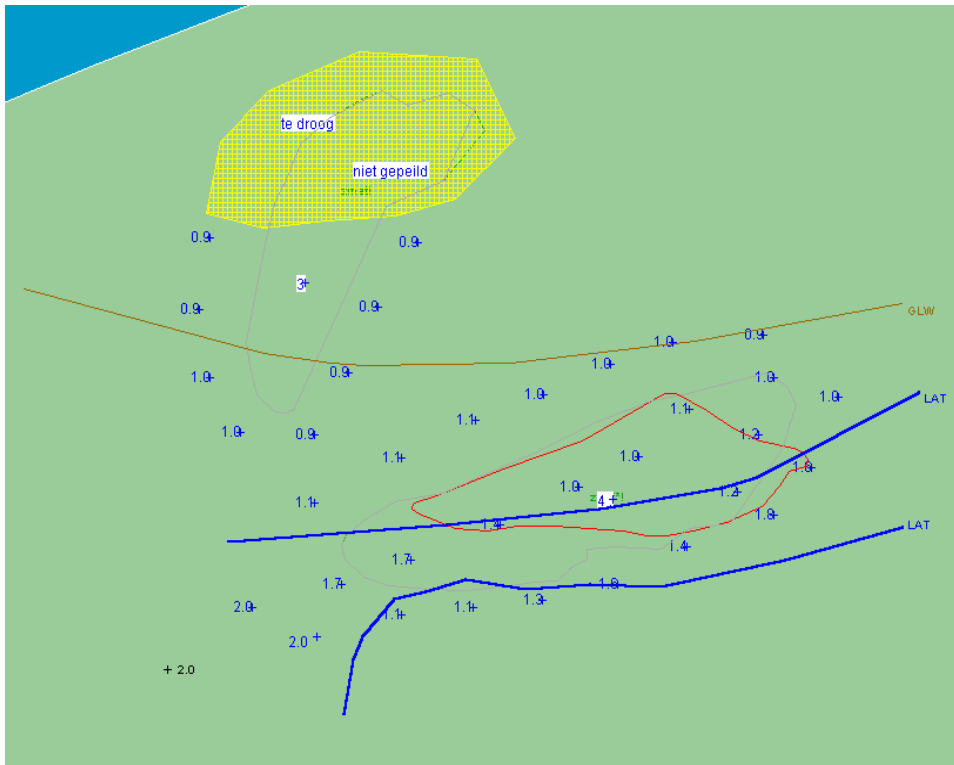


Bank 1

Bank 1 ligt aan de NO-zijde voor een klein deel boven LAT.

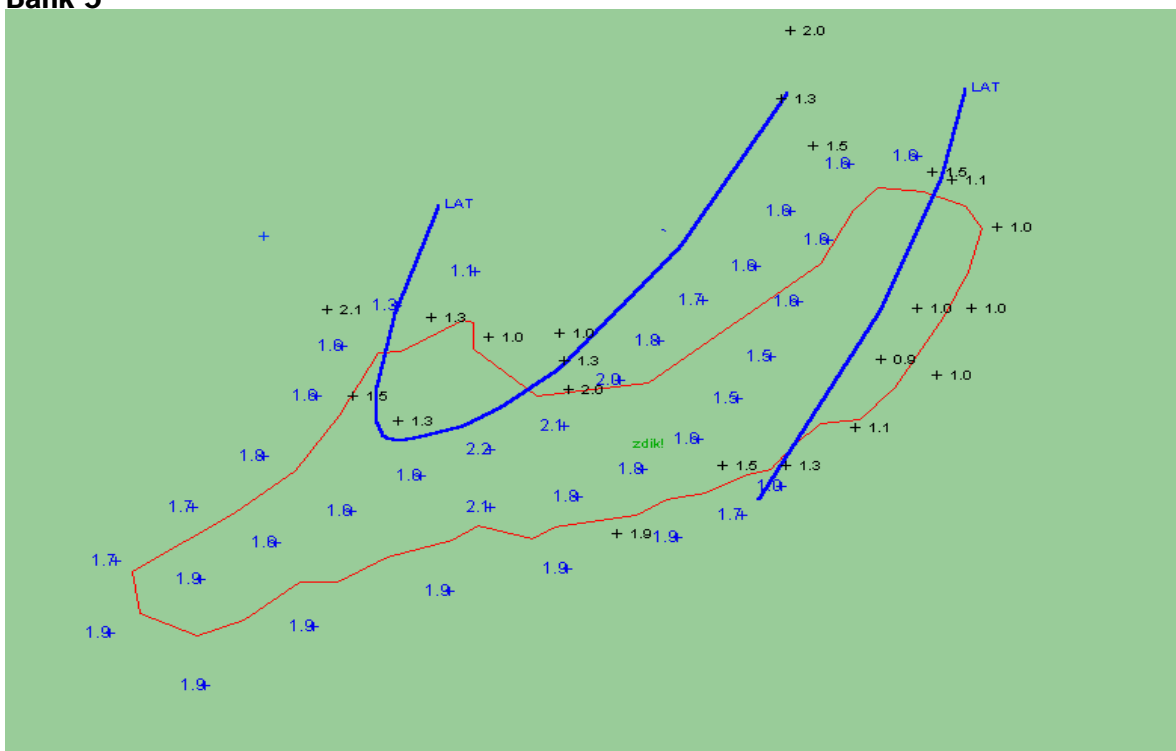
Bank 2

Bank 2 ligt boven LAT. De mosselbulten zijn ook bij GLW deels droogvallend.

Bank 3/4:

Bank 3 ligt geheel boven LAT en voor het overgrote deel boven GLW. Deze bank is (als gevolg van de daardoor onbeschutte ligging) inmiddels verdwenen.

Bank 4 is bij LAT voor het merendeel droogvallend.

Bank 5

Bijlage 2

Ligging van het mosselbestand in het voorjaar van 2010 in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee met als ondergrond de hydrografische kaarten.

- + Geen mosselen
- Mosselen in niet visbare dichtheden < 0.15 kg/m²
- Mosselen in visbare dichtheden van 0.15 - 0.5 kg/m²
- ⊙ idem > 0.5 kg/m²
- ⊙ Gebied met (voornamelijk) mosselzaad in visbare dichtheden
- ⊙ idem halfwas
- ⊙ idem meerjarig
- ▣ PRODUS-vakken

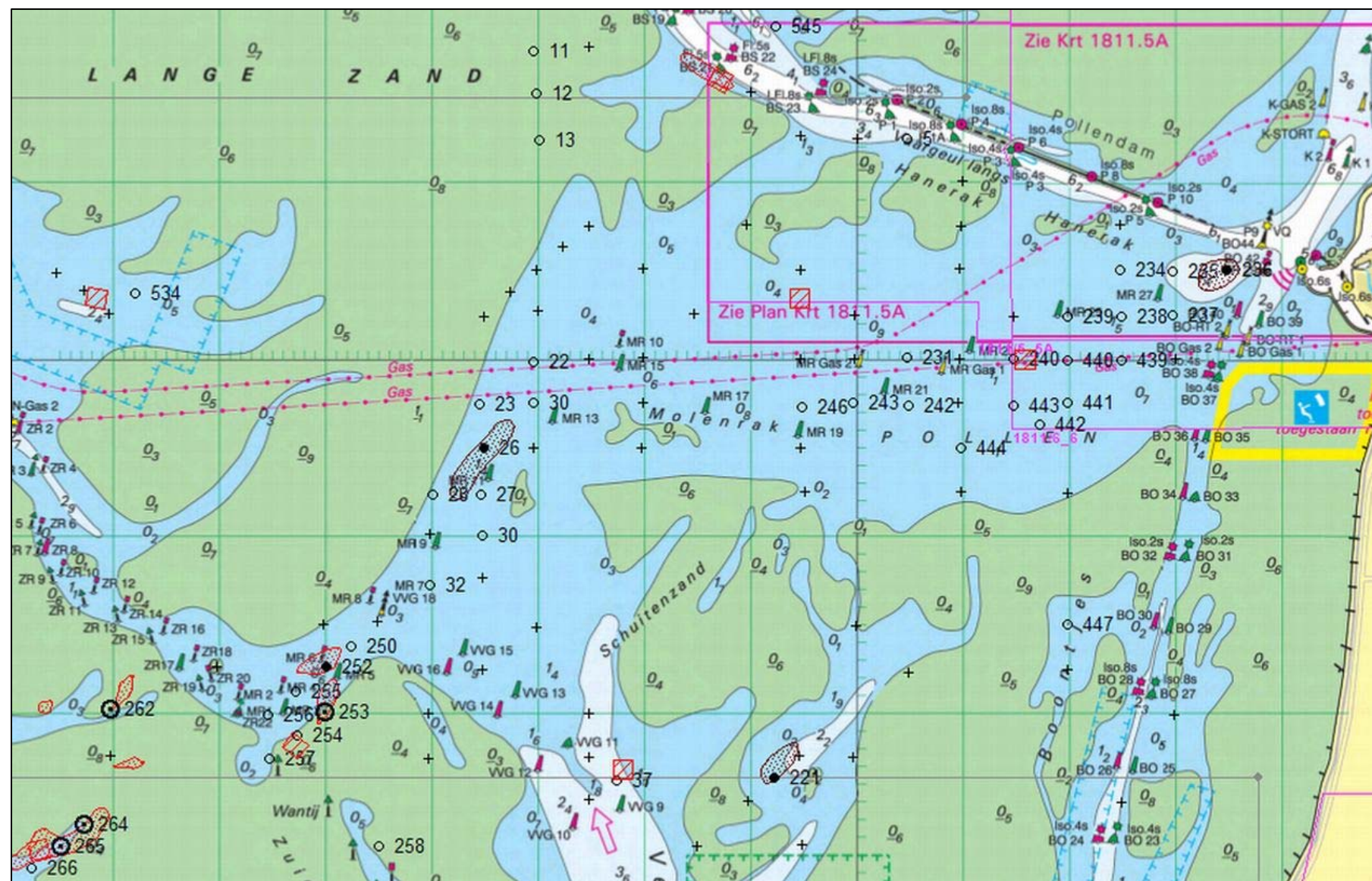
This is a detailed nautical chart of the Amsterdam waterway system. The chart shows the IJmeer (IJ Lake) and the surrounding areas, including the city of Amsterdam. Key features include:

- Geographical Features:** Bollen, Buiten, Buiten, and Buiten islands are visible. The city of Amsterdam is shown with its various districts and landmarks.
- Waterways:** The IJmeer, IJburg, and surrounding waterways are clearly marked. The Amstel river is also shown.
- Depth Soundings:** Numerous depth soundings are provided throughout the chart, indicating the depth of the water at various points.
- Navigational Markers:** Various navigational markers, including buoys and beacons, are shown with their respective symbols and numbers.
- Landmarks:** Several landmarks are marked, including the IJburg, IJburg, and IJburg.
- Other Features:** The chart includes various other features, such as the IJburg, IJburg, and IJburg.

4. Omdraai / Doovebalg / Verversgat / Boontjes



5. Oude Zuidoostrak / Molenrak



6. Blauwe Slenk

